

**ELECTRONIC TAG-MOUNTED COMBINATIONAL DEVICE AND ELECTRONIC TAG**

特許公報番号 JP2005084954  
公報発行日 2005-03-31  
発明者: OKI MASARU  
出願人 HITACHI LTD  
分類:  
一国際: G06K19/04; G06K17/00; G06K19/07; G06K19/04;  
G06K17/00; G06K19/07; (IPC1-7): G06K19/04; G06K17/00;  
G06K19/07  
一欧州:  
出願番号 JP20030316184 20030909  
優先権主張番号: JP20030316184 20030909

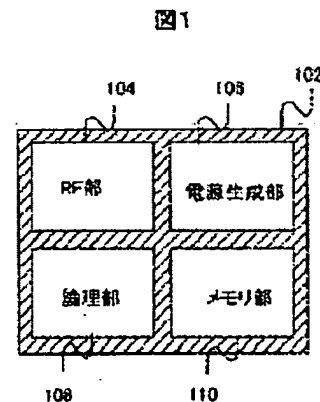
ここにデータエラーを報告してください

**要約 JP2005084954**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for forming an antenna-housed radio recognition IC chip to a small tag, and to provide a method for mounting the tag on an small article.

**SOLUTION:** The antenna-housed radio recognition IC tag is fixed to a filiform or a tape to form the radio tag. Furthermore, a screw head is drilled to mount the antenna-housed radio recognition IC chip. Furthermore, the antenna-housed radio recognition IC chip-mounted radio tag (the antenna-housed radio tag) is mounted on a thread, to weave the antenna-housed radio tag in cloth like the thread.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIP



esp@cenet データベースから供給されたデータ - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-84954

(P2005-84954A)

(43) 公開日 平成17年3月31日(2005.3.31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

G06K 19/04

G06K 19/04

5B035

G06K 17/00

G06K 17/00

F

5B058

G06K 19/07

G06K 17/00

L

G06K 19/00

H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2003-316184 (P2003-316184)

(22) 出願日 平成15年9月9日 (2003.9.9)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

(72) 発明者 大木 優

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

株式会社日立製作所ミュージソリューション

ベンチャーカンパニー内

Fターム(参考) 5B035 BA01 BB09 CA01 CA07 CA23  
5B058 CA17 KA08 YA20

(54) 【発明の名称】 電子タグを装着した組合せ装置および電子タグ

(57) 【要約】

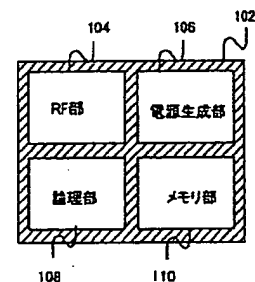
【課題】

アンテナ内蔵無線認識ICチップを小さなタグにする方法および小さな物にタグを装着する方法を提供することにある。

【解決手段】

糸状やテープの上にアンテナ内蔵無線認識ICチップを固定し無線タグとする。また、ねじの頭に穴をあけ、アンテナ内蔵無線認識ICチップを実装する。また、アンテナ内蔵無線認識ICチップを実装した無線タグ(アンテナ内蔵無線タグ)を糸の上に実装して、そのアンテナ内蔵無線タグを糸と同じように、布に織り込んでいく。

図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ICチップを含む接続装置と、該接続装置に接続され、ICチップを含む接続物とを組合せた組合せ装置において、

前記接続装置は、前記接続物と接続する接続部を有し、

該接続部は、アンテナを内蔵した無線認識 ICチップを含み、

前記接続物は、前記接続装置の接続部が接続する端子部を有し、

該端子部は、アンテナを内蔵した無線認識 ICチップを有することを特徴とする組合せ装置。

## 【請求項 2】

ICチップを含む接続装置と、該接続装置に接続され、ICチップを含む接続物を有する接続支援システムにおいて、

前記接続装置において前記接続物が接続される接続部は、アンテナを内蔵した第 1 の無線認識 ICチップを含み、

前記接続物において前記接続装置が接続される端子部は、アンテナを内蔵した第 2 の無線認識 ICチップを含み、

前記第 1 の無線認識 ICチップの識別情報及び第 2 の無線認識 ICチップの識別情報を管理するテーブルを有することを特徴とする前記接続装置と前記接続物の接続支援システム。

## 【請求項 3】

電子基板や電子部品を組み立てる組み立て装置において、

前記電子部品がアンテナを内蔵した無線認識 ICチップを有し、

前記電子基板を組み立てるねじがアンテナを内蔵した無線認識 ICチップを有することを特徴とする組み立て装置。

## 【請求項 4】

電子基板や電子部品を組み立てる組み立て装置を有する組み立てシステムにおいて、

前記電子部品がアンテナを内蔵した第 1 の無線認識 ICチップを有し、

前記電子基板を組み立てる際に使用したねじがアンテナを内蔵した第 2 の無線認識 ICチップを有し、

前記第 1 の無線認識 ICチップの識別情報と、前記第 2 の無線認識 ICチップの識別情報を管理するテーブルを有することを特徴とする組み立て支援システム。

## 【請求項 5】

アンテナを内蔵した 1 つ以上の無線認識 ICチップを装着し、それぞれのチップを糸に対して保護材で固定したことを特徴とする電子タグ。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、特に非接触 ICチップにアンテナを内蔵した電子タグおよびその電子タグを装着した装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

電子タグや無線タグは、主に物に装着して ID を使った自動認識や偽造防止を行うために使われていた。一般的に無線タグは、無線認識 ICチップに外部アンテナをつけた無線タグであり、外部アンテナが大きいため、無線タグ全体の形状が外部アンテナの分だけ大きくなり、小さな物に無線タグを組み込むことができなかった。そこで、装着する物が小さい場合は、無線タグも小さくする必要があるため、アンテナを内蔵した無線認識 ICチップが提唱されている（特許文献 1 参照）。

## 【0003】

【特許文献 1】 特開 2001-28037 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかし、特許文献 1 に記載の無線タグに関しては、その無線タグを作成することおよび実際に小さい物へ無線タグを装着することは困難であるという問題がある。例えば、アンテナを内蔵した無線認識 ICチップ（アンテナ内蔵無線認識 ICチップ）を小さな物へ装着するには、小さな物にその無線タグを固定する必要がある。また、アンテナを内蔵した無線認識 ICチップは小さく、読取り範囲も狭いため、アンテナ内蔵無線認識 ICチップを実装した無線タグと読取装置のアンテナの位置をある一定の範囲内にあわせる必要がある。

## 【0005】

本発明の目的は、アンテナ内蔵無線認識 ICチップを小さなタグにする方法および小さな物にタグを装着する方法を提供することである。本発明のもう一つの目的は、アンテナ内蔵無線認識 ICチップを実装した無線タグと読取装置のアンテナの位置を一定範囲にあわせるための方法を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するために本発明は、アンテナ内蔵無線認識 ICチップを小さなタグにする方法として、糸状やテープの上にアンテナ内蔵無線認識 ICチップを固定し無線タグとすることである。また、ねじの頭に穴をあけ、アンテナ内蔵無線認識 ICチップを実装する。また、小さな物にアンテナ内蔵無線認識 ICチップを実装した無線タグ（アンテナ内蔵無線タグ）を装着する方法の一つとして、糸の上に実装したアンテナ内蔵無線タグを糸と同じように、布に織り込んでいく。

## 【0007】

また、上記のもう一つの目的を達成するために本発明は、アンテナ内蔵無線タグの位置を特定できるように、タグに形状を付ける。その形状の特徴に合うように読取装置のアンテナの形状を作る。

#### 【発明の効果】

##### 【0008】

本発明によれば、アンテナを内蔵した無線認識ICチップを物や部品に効率よく装着するためのタグを作成する方法を提供することができる。また、タグに読取りのためのガイド部を設け、リーダ装置にタグのガイド部と組み合わせるようなガイド部を設けることにより、読取りを効率よく行うことが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0009】

図1に無線タグ用のICチップの構成を示す。非接触ICチップ102は、アンテナからのアナログ信号を受けるRF(Radio Frequency)部104と電源生成部106、論理部108、メモリ部(記憶部)110からなる。アンテナ内蔵無線認識ICチップは、図2に示すように、ICチップ202の上に、内蔵アンテナ204を形成したチップである。非接触ICチップ202は、接点を持たず、リーダライタからの電波を内蔵アンテナ204が受信し、電源の供給及びクロックをICチップ内で生成し、データの送信を行う。

##### 【0010】

無線タグ用のICチップの動作について図1を用いて説明する。リーダライタからの電波をRF部104で受け、電源生成部106で電源に変え、ICチップ全体の回路で使用する電源を生成する。RF部104で受けた電波からは、クロック成分を取り出し、ICチップ全体の回路のクロックとして使用される。論理部108は、リーダライタから送られてきた指令に従い、処理を行う。メモリ部110は、ICチップに記憶すべき情報、すなわち、商品を識別するための情報を格納する領域である。本発明の無線タグのICチップとしては、メモリ部にROMが使われている物も使用する。ROM型無線タグのデータは工場で製造時に書き込んでしまうため、顧客にタグがわたっても、そのデータを変更したりすることができない。書き込むことができない代わりに識別用のID以外に偽造防止の役割を果たすことができる。データを無線タグが読取装置に送る場合は、リーダライタから受取ったマイクロ波を電源として、RF部104を送信機として使い、メモリの内容を読取装置に送り返す。

##### 【0011】

図3は、糸にアンテナ内蔵無線認識ICチップを実装したアンテナ内蔵無線タグである。糸302に結び目306を付け、結び目306にあわせて、アンテナ内蔵無線認識ICチップ302を付け、外側からプラスチック306で多いタグとした物である。プラスチック306

の形は、糸に接しているところは細くなるような流線型の形になっている。これは、糸を布に織り込む際に、他の糸に引っかかりにくくして、織り込みやすくするためである。図3を横から見た形状を図4に示す。糸404の結び目406にあわせて、アンテナ内蔵無線認識ICチップ402を付け、外側からプラスチック408で固定した物である。図5は、アンテナ内蔵無線タグ504、506、508を一定間隔で実装した物である。

##### 【0012】

図5で示した糸状のアンテナ内蔵無線タグの作成方法を図6に示す。糸602の上に結び目作成装置604で結び目606、608を作成し、アンテナ内蔵無線タグ作成装置610でアンテナ内蔵無線タグ612、614を連続的に作成する。アンテナ内蔵無線タグ作成装置610での無線タグの作成方法を図7に示す。糸702につけられた結び目704、706にあわせて、アンテナ内蔵無線認識ICチップ取り付け装置714でアンテナ内蔵無線認識ICチップ710を接着する。その後、アンテナ内蔵無線タグ形成装置718で、プラスチックを型の中に流し込み、無線タグ720を作成する。

##### 【0013】

図7で形成した糸状のアンテナ内蔵無線タグを布状に織り込んだ実施例を図8に示す。図8は、布のおり込みラベル802を作る際に、一本の糸の代わりに、糸状のアンテナ内蔵無線タグを織り込んだものである。アンテナ内蔵無線認識ICチップを糸状のアンテナ内蔵無線タグにすることにより、布を織る際に、糸の代わりに織り込むことができ、無線タグを効率的に装着することができる。アンテナ内蔵無線認識ICチップを織り込まれた織り込みタグは、個品管理用のIDと本物性を示すIDとして使うことができる。

##### 【0014】

次に、細い棒状の先端にアンテナ内蔵無線認識ICチップを実装した実施例を示す。図9は、マッチ針906の頭904の部分にアンテナ内蔵無線認識ICチップ902を実装したアンテナ内蔵無線タグである。プラスチックでできている頭904の先端に、無線ICチップを実装している。図10の実施例は、虫ピン1006の先端1004にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1002を実装したアンテナ内蔵無線タグである。実施例の図9と図10のアンテナ内蔵無線認識ICチップを実装したマッチ針や虫ピンは、針やピンを指したところにIDをつけるのに使うことができる。

##### 【0015】

図11の実施例は、木ねじにアンテナ内蔵無線認識ICチップをつけた実施例である。図11の(1)は、木ねじを横から見た図である。木ねじ1106の頭1102の部分にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1104が実装されている。(2)は、木ねじの頭1102を上から見た図である。頭全体が1110であり、1114は

プラスの溝の部分である。アンテナ内蔵無線認識ICチップ1112は、木ねじの頭に掘られた穴1108に埋め込まれている。溝1114と穴1108の位置関係を一定にしておけば、ねじ回しの先端の形状のアンテナを持つ読取装置を作ることにより、アンテナ内蔵無線認識ICチップ1112の読取りが容易になる。図11の(3)は、木ねじの頭1110の部分の断面図である。木ねじの頭1116に掘られた穴1118は、はずれ止めがねじきりで掘られており、側面がでこぼこになっている。その穴1118の中に、アンテナ内蔵無線認識ICチップ1120が実装される。チップを固定するためには、プラスチックや接着剤が使われる。穴1118の側面がでこぼこになっているため、接着性があり、アンテナ内蔵無線認識ICチップ1120が脱落しにくくなっている。

#### 【0016】

木ねじにアンテナ内蔵無線認識ICチップを実装し、アンテナ内蔵無線タグとすることにより、木ねじを無線タグとして使うことができる。アンテナ内蔵無線タグである木ねじを木工の組み立てに使うことにより、組み立ての道具としての木ねじと使って、自動認識番号のIDを装着することができ、装着の手間が省ける。なお、本発明は、機械装置に使うねじでも同じであり、プラスではなくマイナスのねじにも有効である。アンテナ内蔵無線認識ICチップを実装した機械用のねじであれば、機械を組み立てると同時にIDをつけることができる。

#### 【0017】

図12は、六角形の頭を持つねじでのアンテナ内蔵無線タグの実施例である。(1)は、ねじの断面図である。ねじ1208の先端に六角形の頭1202についており、その真中にははずれ止めとして側面がでこぼこした穴1204があいており、その中にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1206がプラスチックや接着剤などで実装されている。(2)は六角形の頭1202を上から見た図である。頭1210の真中に穴1212が掘られており、アンテナ内蔵無線認識ICチップ1214が実装されている。六角形の頭の真中にあるためアンテナ内蔵無線認識ICチップ1214の位置を特定することが容易となる。

#### 【0018】

図13は、六角形の頭を持つねじでのアンテナ内蔵無線タグの作成方法の実施例である。六角形の頭を持つねじ1304の頭1302の部分に、ねじきり1306でねじ穴1308を作成する。そうすると、断面がでこぼこになる。その後ねじ穴1308にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1310をアンテナ内蔵無線認識ICチップ実装装置1312で実装し、プラスチックあるいは接着剤で固定する。穴1308の側面がでこぼこしているため、固定した際にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1310がはずれにくくなっている。

#### 【0019】

図14は、ラベルにアンテナ内蔵無線認識ICチップを実装した実施例である。ラベル1402にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1404を貼付け、その上から円柱の保護材1406を貼り付けたアンテナ内蔵無線タグである。断面図は図15のとおりである。ラベル1502の上にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1506が張付けられ、その上に保護材1504がのっているタグである。ラベル1502が小さくなった実施例が、図16である。図15のラベル1502が保護材1604と同じ大きさのラベル1602になった実施例である。図14の実施例のようにラベルの上に円柱の保護材の真中にアンテナ内蔵無線認識ICチップを置くことにより、リーダーのアンテナを保護材にあわせることにより、アンテナ内蔵無線認識ICチップとアンテナの位置関係をあわせるガイドとして使うことができ、アンテナ内蔵無線認識ICチップのIDを効率よく読取ることができる。

#### 【0020】

図17は、ラベルをテープ状にした実施例である。最初にテープに、アンテナ内蔵無線認識ICチップを貼付け、保護材を貼付け、図17の1702のテープを作成する。一定の間隔で、アンテナ内蔵無線認識ICチップ1706や1710が貼り付け、その上から保護材1704、1708が貼り付けられたものである。使用する場合は、1712の位置で切断し使用する。図17のテープを供給する場合は、図18のように巻き取り梱包する。

#### 【0021】

図19は、チューブの中にアンテナ内蔵無線認識ICチップを実装した実施例である。図19の(1)は、上から見たチューブである。チューブ1902の中にアンテナ内蔵無線認識ICチップ1904、1906を実装である。ふくらみ1908、1910は、保護材をつけて膨らんだものである。このふくらみは、アンテナ内蔵無線認識ICチップ1904、1906のリーダーのアンテナの位置あわせをするためのガイドとして使用することができ、アンテナ内蔵無線認識ICチップのIDを効率よく読取ることができる。図19の(2)は、チューブ1902を横から見た図である。上からと同様に、ふくらみ1908と1910がある。

#### 【0022】

図20は、図19で示したチューブ状のアンテナ内蔵無線タグを作る方法の実施例の一つである。本実施例では、図5で示した糸状のアンテナ内蔵無線タグ2006を使う。糸状のアンテナ内蔵無線タグが巻き取られたループ2002から糸状のアンテナ内蔵無線タグ2006を繰り出し、チューブの素材が熱で溶けている状態を保持している装置2004に入れ、装置2004の片側から、円形の繰り出し口と真中から糸状のアンテナ内蔵無線タグを繰り出すことにより、チューブ状のアンテナ内

蔵無線タグ 2004 を作る。アンテナ内蔵無線認識 IC チップが実装されている部分 2008, 2010 のふくらみはチューブが冷える時に収縮し、2016 のふくらみを作成する。糸状のアンテナ内蔵無線タグと溶けたチューブの素材を連続的に繰り出しことにより、長いチューブ状のアンテナ内蔵無線タグを作成することができる。

#### 【0023】

図 21 は、チューブ状のアンテナ内蔵無線タグを使用した実施例である。紙やプラスチックに実装した例である。長いチューブ状のアンテナ内蔵無線タグ 2104 を紙 2102 に貼付け、あるいは 2 枚の紙で張り合わせるにより、装着する。それを 1 枚ずつ切断すると図 22 のような、1 枚の紙状のアンテナ内蔵無線タグとなる。図 23 は、長いケーブル 2302 にチューブ状のアンテナ内蔵無線タグ 2304 を装着した実施例である。IT が進み、建物の中にはいろいろなケーブルが張り巡らされているが、複数のケーブルが入り乱れて張り巡らされているため、どのケーブルが何のためのケーブルかわからなくなっている。ケーブルに一定間隔のアンテナ内蔵無線認識 IC チップが実装されたチューブ状のアンテナ内蔵無線タグを貼り付けて配線することにより、ケーブルの途中でもアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を読むことにより、何のためのケーブルか特定することができ、ケーブルの保守管理が容易になる。

#### 【0024】

図 24 は、二つの物を組合せて使用するときの組合せの確認にアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を使用する実施例である。一つの装置に同じような複数のケーブルを装着する際、どのケーブルをどのコネクタに差し込んでよいか、特定すること、確認することが困難である。通常は、ケーブルの方にあらかじめ番号が書かれた札をつけておき、その番号でどのコネクタに接続してよいか判断する。図 24 の実施例では、ケーブル 2402 側のコネクタ 2410 にアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2404 を付けておき、ケーブル 2402 を接続する装置 2408 側のコネクタ 2412 にアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2406 を付けておく。最初に付ける際は、ケーブルの両端のコネクタにつけられているアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を記録しておき、装置側のどのコネクタにつけるか、指定しておく。ケーブルをつなげる場合は、装置側のコネクタのケーブルのそれぞれのアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を確認して、つなぐ。この場合、二つのアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を読み、指定された ID であれば、正しい接続と判断する。一方、保守などで、ケーブルの接続の差し替えを行う場合は、変更された情報に従い、二つのアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を読み、変更情報と一致していれば、接続が正しく変更されたとする。

#### 【0025】

図 25 の実施例は、ケーブルの設置の確認を二つのアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を読取ることにより、確認する実施例である。ケーブル 2502 にアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2504 が実装されたアンテナ内蔵無線タグ 2510 を装着する。2506 および 2512 は、ケーブル 2502 を支えるフックである。ケーブルが正しいフックにかけられているかは、ケーブル 2502 のアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2504 とフック 2506 のアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2508 の ID を確認することにより判断する。指定された ID であれば、正しいフックにかけられていると判断する。

#### 【0026】

図 26 の (1) は、アンテナ内蔵無線認識 IC チップを使って、装置に別の部品を取り付ける際に、正しい部品を取り付けたことを確認する実施例である。装置 2602 にアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2604 を付けておき、その装置に接続する部品 2608 にアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2606 を付けておき、二つのアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID があらかじめ定められた ID であれば、ただし部品がつけられたと判断する。図 26 の (2) の実施例は、装置を組合せる際に、アンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID があらかじめ定められた ID であれば、正しく付けられていると判断する。例えば、2610 と 2618 の装置を特定して組合せる必要があり、他の組合せでは、使用上問題である場合に、本発明は適している。

#### 【0027】

図 27 は、球形のアンテナ内蔵無線タグの実施例である。アンテナ内蔵無線認識 IC チップ 2704 を球形のプラスチックのような保護材 2702 に入れたものである。この球形のアンテナ内蔵無線タグの応用例の一つは、粉状の物に混ぜ込むことである。例えば、セメントのような物であれば、どここのセメント 2802 であるかを特定する際に、アンテナ内蔵無線タグ 2804, 2806 の ID を使用することができる。また、爆発物の中に混入させ、爆発した後に、この球形のアンテナ内蔵無線タグを探して取り出すことにより、どの爆発物の物であるか特定することができる。爆発物に入れる場合は、アンテナ内蔵無線タグ 2902 の外側に、保護のためと爆発後の速度を落とすためにクッション材 2904 を付けることもある。

#### 【0028】

図 30 は、薄い紙にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した実施例である。図 30 の (1) は、紙に実装した断面図である。紙 3002 に、アンテナ内蔵無線認識 IC チップ 3004 を接着剤 3006 で貼り付けたものである。図 30 の (2) は、上から見た図である。アンテナ内蔵無線認識 IC チップは厚みを持っているた

め、アンテナ内蔵無線認識ICチップを実装した部分が厚くなるため、紙にへこみを入れるほうが望ましい。図31は、紙にへこみをする実施例である。紙3102にドリル3106でへこみ3104を作る。そこに、アンテナ内蔵無線認識ICチップを入れ、接着剤で固定する。へこみの作り方は、穴をあける以外に、強く型で押し、へこみを作る。また、パルプから紙を作る際に、あらかじめパルプの量を薄くする部分を作っておき、へこみができるようにする。

#### 【0029】

図32は、ダイオードパッケージの上あるいは中に、アンテナ内蔵無線認識ICチップを実装した実施例である。ダイオード3202は、ピン3206を持ち、基板にはんだ付けして固定する。ダイオードのパッケージにアンテナ内蔵無線認識ICチップ3204を実装する。アンテナ内蔵無線認識ICチップとピン3206は接続されておらず、ピン3206は、アンテナ内蔵無線認識ICチップが実装されたパッケージを固定するための物である。図33は、電子装置を組み立てる基板で用いられる小型の抵抗である。抵抗のパッケージ3302の上にアンテナ内蔵無線認識ICチップ3304を実装する。ダイオードや抵抗の形状のアンテナ内蔵無線タグにすることにより、アンテナ内蔵無線認識ICチップを電子機器用の基板3402に実装する際、他の電子部品の実装機と同じ装置を使って、ダイオードや抵抗の形状のアンテナ内蔵無線タグ3404、3406を基板上に実装でき、アンテナ内蔵無線認識ICチップを実装するコストが安くなる利点がある。

#### 【0030】

図35は、ガラスやプラスチックでできた試験管3502の底にアンテナ内蔵無線認識ICチップ3504が実装した実施例である。先端の部分を拡大すると図36のようになる。試験管3602の先端はへこみ3606があり、その中にアンテナ内蔵無線認識ICチップ3604が埋め込まれ、接着剤などで固定されている。へこみをつけることにより、試験管の底をテーブルんだおにつけても、力がアンテナ内蔵無線認識ICチップにかからず、アンテナ内蔵無線認識ICチップが壊れにくいという利点がある。試験管の底のアンテナ内蔵無線認識ICチップは試験管のIDとして使われる。このIDは、血液型検査などの一部の検査では光学で検査を行うため、ラベルを貼ると光学検査ができにくくなり、光学検査の邪魔ならないという利点がある。

#### 【0031】

図37は、弾丸上のアンテナ内蔵無線タグの実施例である。弾丸3702にアンテナ内蔵無線認識ICチップ3704を実装した物である。弾丸3702には、はずれ止めがついており、簡単にタグがはずれないようになっている。この応用例としては、図38に示すように金魚や鯉のIDとして弾丸中のアンテナ内蔵無線認識タグ

を装着する。金魚や鯉など識別が困難な物のIDとして使用する。

#### 【0032】

図39は、アンテナ内蔵無線認識ICチップ3902をプラスチック3904で保護し、取り付け用の装着部3906を取り付けた実施例である。装着部は、裏側からアンテナ内蔵無線認識タグが落ちないように固定するためのものである。図40に示すように魚につけたり、図41に示すように服につけたりするために使用する。

#### 10 【0033】

図42は、アンテナ内蔵無線認識タグ4202の中にアンテナ内蔵無線認識ICチップ4204が入ったものである。アンテナ内蔵無線認識ICチップを覆っている保護剤は、圧着あるいは熱圧着を加えられると、接着剤が出たり、保護材が軟化する。軟化した状態を図43に示す。装着する物4304の上に接着剤が溶け出し、アンテナ内蔵無線認識ICチップを4304の上に固定する。

#### 【0034】

図44は、アンテナ内蔵無線認識ICチップ4404をボタン4402に実装した物である。ボタンを服につけることにより、自動的にアンテナ内蔵無線認識ICチップが装着され、IDとして使うことができる。

#### 【0035】

図45は、ピンのふたにアンテナ内蔵無線認識ICチップをつけた実施例である。ピン4506のふた4504にくぼみ4502を付け、その中にアンテナ内蔵無線認識ICチップを実装する。図46は、ピンのふたの断面図である。ピンのふた4606にくぼみをつけ、その中にアンテナ内蔵無線認識ICチップ4604を埋め込み、接着剤4602で固定する。くぼみの部分4608は、リーダ装置のアンテナとの位置あわせ用のガイドに使用し、アンテナ内蔵無線認識ICチップのIDを効率よく読取ることができる。なお、はずれ止めとしてくぼみの側面を凹凸にすると、接着剤の接着強度を増すことができる。

#### 【0036】

図47は、リーダ装置の実施例である。アンテナ部4704は、アンテナ内蔵無線認識ICチップのIDを読取る物である。ボタン4710は、読取り指示を行ったり、データを入力するために使用する。表示画面4708は、読取った結果や処理した結果を表示する部分である。読取装置4702は、PDAのような携帯機器にアンテナ部4704を装着した装置である。4706はアンテナを取り付けるための取り付け部で、リーダ装置4702にはいろいろなアンテナを装着できる。

#### 【0037】

図48のアンテナ4804は、図14のラベル状のアンテナ内蔵無線タグ1402を読むためのアンテナである。アンテナにへこみ4802と4806がある。これ

は、アンテナ内蔵無線認識 IC チップ 1404 の保護材 1406 に合うようにへこみが作られている。へこみ 4806 の大きさは、保護材 1406 の大きさと同じである。4808 は、リーダ装置 4702 へのアンテナの取り付け部である。

#### 【0038】

図 49 は、アンテナ 4804 をリーダ装置 4702 に装着した実施例である。リーダ装置の本体 4906 にアンテナ 4902 が取り付け部 4904 に取り付けられている。アンテナ 4914 のへこみの 4916 は、アンテナ内蔵無線認識 IC チップ 4910 をラベル状のタグ 4912 に実装した保護材 4908 の形状と整合するようになり、リーダのアンテナ 4914 をラベル状のアンテナ内蔵無線タグ 4912 に滑らせて動かせば、へこみ 4916 と保護材 4908 の出っ張りが合い、自然とアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 4910 とアンテナ 4902 の内部の読取り部 4914 と位置が一致するようになっている。そのため、アンテナ内蔵無線認識 IC チップの読取り範囲が小さくても、読取りを簡単に行うことができるようになる。

#### 【0039】

図 50 は、図 11 の木ねじ状のアンテナ内蔵無線タグ 1102 のリーダ装置である。リーダ装置の本体 5002 は、図 47 のリーダ装置の本体部分と同じである。5004 はアンテナの取り付け部である。アンテナ 5006 には、木ねじの溝に合うようにガイド部 5010 がついており、木ねじ状のアンテナ内蔵無線タグ 1102 の溝の 1114 にガイド 5010 を際しこむと、リーダの読取り部 5008 とアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 1108 とが一致する。こうすることにより、アンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を簡単に読むことができる。

#### 【0040】

図 51 は、アンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID のフォーマットの実施例である。サービス識別子 5104 は、サービスごとにユニークな識別子である。例えば、X ブランドの男性用スーツを一つのサービスと考えれば、X ブランドの男性用スーツには同じサービス識別子が割り振られる。もし、X ブランドに女性用スーツがあれば、それには、別のサービス識別子を割り振ることになる。しかし、X ブランドでスーツを一つのサービスと考えれば、男性用スーツも女性用スーツも同じサービス識別子となる。ユニーク番号 5106 は、サービス識別子ごとにユニークになる番号で、一般には連続番号を用いる。ユニーク番号で、サービスの中の個品を識別する。サービス識別子とユニーク番号で、アンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID 5102 はユニークになるようになっている。そのため、個品管理以外に本物性を示す ID としても使用することができる。

#### 【0041】

#### <ケーブルを利用した実施例>

図 52 は、図 24 のケーブルと装置の接続をアンテナ内蔵無線認識 IC チップを使って、正しく接続するための装置の構成図である。装置 A 5208 と装置 B 5220 のそれぞれのコネクタ 5222 や 5224 を予め定められた接続規則に基づいてケーブル 5214 で接続することが目的である。

#### 【0042】

装置 A 5208、装置 B 5220 が備える各コネクタには、コネクタを識別する名称 (A1, A2, B1, B2 など) が与えられ、各コネクタの名称に対応しコネクタを一意に識別するコネクタ ID を格納したアンテナ内蔵無線認識 IC チップが付されている。例えば、コネクタ 5222 にはアンテナ内蔵無線認識 IC チップ 5210 が付けられている。

#### 【0043】

ケーブルには、各ケーブルを識別する情報としてケーブル番号が付され、各ケーブルの両端の端子には、各端子を一意に識別する端子 ID を格納したアンテナ内蔵無線認識 IC チップが付付けられている。例えばケーブル 5214 には、アンテナ内蔵無線認識 IC チップ 5212 と 5216 が付けられている。

#### 【0044】

リーダ装置 5206 は装置とケーブルの接続を管理しているサーバー 5202 にケーブルあるいは無線 5204 などの通信回線で接続されている。リーダ装置 5206 はアンテナ内蔵無線認識 IC チップを読取るためのアンテナ 5222 を備え、装置のコネクタやケーブルの端子につけられているアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を読むことができる。

#### 【0045】

図 53 は、装置 A 5208 と装置 B 5220 のそれぞれのコネクタ 5222 や 5224 を、予め定められた接続規則に基づいてケーブル 5214 で接続するためのリーダ装置 5206 とサーバー 5202 との間のデータのやり取りおよび処理の流れを示す図である。以下、図 53 を用いて適宜他の図を用いながら本処理について説明する。

#### 【0046】

サーバー 5304 は装置のコネクタの番号とコネクタ ID の情報をリーダ 5302 に通知する (5306)。装置のコネクタの番号とコネクタ ID の情報は図 55 に示すケーブル接続テーブルであり、装置 A のコネクタには A1 から A3 までの番号を持つコネクタがあり、それぞれには、231, 343, 120 というコネクタ ID を持つアンテナ内蔵無線認識 IC チップが付けられている。また、装置 B のコネクタには B1 から B3 までの番号を与えられたコネクタがあり、それぞれには、266, 34, 892 というコネクタ ID を持つアンテナ内蔵無線認識 IC チップが付けられ



ている。

#### 【0047】

コネクタ ID は、ユニークな番号であれば良く、図 51 のデータフォーマットの形式のように、サービス識別子 5104 とユニーク番号 5106 を含んでも良い。サービス識別子 5104 とは、企業単位の識別子や企業内部での ID 利用形態単位での識別子など、ID を利用したサービスを識別して管理する単位での識別子である。ユニーク番号 5106 は少なくとも同一サービス識別子に対してユニークな識別子である。

#### 【0048】

次に、リーダ 5302 は、サーバ 5304 から使用するケーブル番号とその端子の端子 ID の情報を得る。ケーブル番号とその端子の ID の情報は、図 54 に示すように、ケーブル番号と端子 1 と端子 2 のアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID 番号の組が示された情報である。これらの情報は、装置やケーブルの設計情報として入手することもできる。

#### 【0049】

リーダ 5302 は、コネクタとケーブルの接続がされると、ケーブル接続テーブル 5502 に、ケーブル番号 5508、端子 ID 5510、端子 ID 5512 の情報を書き込む (5310)。5310 の処理の詳細を図 56 に示す。

#### 【0050】

リーダ 5206 は、装置 A のコネクタにケーブル端子 1 が接続されると (5602)、装置 A のコネクタのコネクタ ID とケーブル端子 1 の端子 ID とをそれぞれに付されたアンテナ内蔵無線認識 IC チップから読取る (5604)。ケーブルの番号とケーブル端子 1 の ID のデータを図 55 のテーブル 5502 に書き込む (5606)。装置 A 側のコネクタにケーブルをつないだ状態では、図 57 のテーブルの内容となる。本実施例で、ケーブルの番号は必須ではない。

#### 【0051】

次に、装置 B の一つのコネクタのアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID を読取る (5608)。図 57 のテーブルと図 54 のテーブルからコネクタに接続すべき正しいケーブルを見つける (5610)。装置 A 側のコネクタ A1 に装置 B 側のコネクタ B2 をケーブルでつなぎたい場合は、図 57 のテーブルから装置 A 側のコネクタ A1 にどのケーブルが接続されているかわかり、そのケーブルの端子 2 の端子 ID を図 54 の端子の対応表のテーブルから見つけることができ、その端子 ID を持つ端子 2 を装置 B 側のコネクタ B2 に差し込めばいいことがわかる。

#### 【0052】

こうしてわかったケーブルの端子 2 をそのコネクタ B2 に差し込む (5612)。そのコネクタとケーブル端子 2 の ID を読取る (5614)。そして、それら

の ID を図 57 のテーブルに書く (5616)。その結果、図 57 のテーブルは図 58 のテーブルのようになり、この結果をサーバに送り返す (5310)。

#### 【0053】

装置のコネクタとケーブルの端子にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを付け ID を持たせることにより、装置のコネクタ同士を正しくつけることが可能となる。これは、ケーブルの設置以外に保守のときにも有効である。本発明は、装置間のコネクタをケーブルでつなぐ以外に、柱と梁を正しくつけるような応用にも適用することができる。

#### 【0054】

図 56 のフローチャートのステップのうち、少なくとも 5604、5606、5608、5614、5616 はリーダ 5206 の動作である。本実施例では、ステップ 5602、5610、5612 を人の動作として説明したが、装置によって実現しても良い。また、ステップ 5612、5614、5616 を実行しなくても、接続先の端子とコネクタの組を知ることはできるが、実行した場合さらに、ステップ 5614 で読取られた端子 ID とコネクタ ID の組合せが規則に反するとき、リーダ 5206 は、エラーメッセージを音や画面表示などによりユーザに通知することができる。

#### 【0055】

ケーブルが接続されたことを検知することができるケーブルであった場合、さらに付加的な機能を備えることができる。以下にこの例について説明する。

#### 【0056】

装置 A 5208 および装置 B 5220 は通信回線を介してサーバ 5202 と接続されており、装置 A 5208 または装置 B 5220 は、ケーブルが接続された場合にサーバ 5202 へ、接続されたケーブル端子とコネクタのケーブル端子 ID とコネクタ ID を接続情報として通知する。サーバ 5202 は、受信した接続情報を接続状況情報として記憶装置に格納する。

#### 【0057】

リーダ 5206 は定期的または明示的な操作者からの指示によりサーバ 5202 に接続状況情報を問合せ、サーバは問合せに対して接続状況情報をリーダ 5206 に送信する。リーダ 5206 は、受信した接続状況情報を記憶部に格納する。

#### 【0058】

リーダ 5206 は、格納された接続状況情報と接続読取テーブル 5502 に格納された端子 ID およびコネクタ ID の読取状況に基づいて 2 種類のエラーメッセージを出力する。出力はリーダ 5206 の表示画面への表示および/または音の発生による。1 つのエラーメッセージは、接続状況情報において接続されていることが示されているケーブル端子とコネクタの組合せが接続読取テーブル 5502 に格納されていない場合である。

これにより、IDの読み落としを防ぐことができる。もう1つのエラーメッセージは、接続読取テーブル5502に格納されている端子IDとコネクタIDの組が接続状況情報に格納されていない場合である。これにより接触不良などの接続ミスを検知できる。

【0059】

＜電子基板を利用した実施例＞

図59～67を使って、図11のアンテナ内蔵無線認識ICチップを内蔵したねじと図32のアンテナ内蔵無線認識ICチップを内蔵したICパッケージを用いた部品の個品管理の実施例を示す。

【0060】

図59は、本実施例のハードウェア構成図である。本実施例では、記憶装置を備えたサーバー5902が、リーダー5908を備える実装機5906とケーブルや無線などの通信回線で接続されている。記憶装置には図64に示す部品装着テーブル6302が格納されている。電子基板5910には、電子部品5912、5916が装着されており、電子部品5912、5916にはそれぞれ、部品を識別する部品IDを格納したアンテナ内蔵無線認識ICチップ5914、5918が付されている。電子基板5910に電子部品5912、5916を装着するには、実装機5906で基板に実装する。

【0061】

図62を用い、適宜他の図を参照しながら、本実施例の処理の流れを説明する。

【0062】

実装する際、実装機に付けられたリーダー5908でアンテナ内蔵無線認識ICチップ5912、5918の部品IDをアンテナ内蔵無線認識ICチップから読み取り、読取った部品IDをサーバー5902に通知する(6202)。

【0063】

図64に示すようにサーバー5902は、部品装着テーブル6302に部品ID6408と部品ID6410とを書き込む。このように電子部品を取り付ける場合に、IDの読取りも行うことができ、電子基板の個品管理が容易にできるようになる。

【0064】

次に、図59の電子基板5912は図60の装置の一部として組込まれる。組込む際、アンテナ内蔵無線認識ICチップがついたねじ6012で取り付ける。取り付けの際に、ねじ回しにつけられた読取装置でねじのID番号を読取る。これにより、電子基板5912に製造番号を別に書き込まなくても、ねじ止めと一緒に製造番号に相当するIDを取り付けることができる。ねじ回しは通信回線を介してサーバー5902と接続されている。取り付けたねじのIDや製造情報はサーバー5902に伝えられる(6202)。サーバー5902の図64のテーブルのねじIDの欄6508に読み込んだIDが書

き込まれる。

【0065】

装置6002は、ラック6102に組込み装置6104として組込まれる。装置6104を保守する場合、装置の製造情報が入手できると、効率的な修理などができる。製造情報を入手するには、リーダー6606で6106のねじのアンテナ内蔵無線認識ICチップのIDを読取り、サーバー6602にねじのIDを伝え(6706)、サーバーから製造情報や主要部品のIDなどの情報を入手する(6706)。ねじ6106に装置の個品番号に対応するID番号がついているため、個品ごとの製造情報が入手できる。また、図61の装置に組込まれた状態でも前面などからIDを読取ることができ、装置6104をラックからはずしたりしなくても、製造番号などの情報を入手することができる。

【0066】

本発明を実施する他の態様を以下に示す。

(1) 糸に、1つあるいは複数のチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを装着し、それぞれのチップを保護材で固定したことを特徴とするタグ。

(2) (1)のタグにおいて、保護材の端が流線型になっていることを特徴とするタグ。

(3) (1)または(2)のタグにおいて、糸に滑り止めを施したことを特徴とするタグ。

(4) (3)のタグにおいて、糸に滑り止めを施すことを糸の結び目を利用したことを特徴とするタグ。

(5) 棒状のものに、棒状の先端にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを実装したことを特徴とするタグ。

(6) (5)において、アンテナを内蔵した無線認識ICチップを実装した反対側の先端に取り付けするための取り付け部を持つことを特徴とするタグ。

(7) (6)において、取り付け部が細くなっており、マッチ針あるいはくぎの形であることを特徴とするタグ。

(8) (6)において、取り付け部にねじ切りがされており、ねじの形であることを特徴とするタグ。

(9) (5)から(8)のいずれかにおいて、アンテナを内蔵した無線認識ICチップを実装するために、はずれ止めがあることを特徴とするタグ。

(10) (9)において、はずれ止めが、ねじきりで実現されていることを特徴とするタグ。

(11) テープに、1つあるいは複数のチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを装着したことを特徴とするタグ。

(12) (11)において、薄いプラスチックの覆いがチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップのデータを読むためのリーダー装置のためのガイド部を持つことを特徴とするタグ。

(13) チューブ状の中に、1つあるいは複数のチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを装着した

ことを特徴とするタグ。

(14) (13) のタグにおいて、チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを装着した位置に、チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップのデータを読むためのリーダ装置のためのガイド部を持つことを特徴とするタグ。

(15) 組合せて使用する装置において、組合せる装置の組合せる近くに、一定の間隔でチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだ装置。

(16) (15) において、組合せて使用する装置がケーブルで、コネクタ部にチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだケーブル。

(17) ラベルの裏側にチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだタグ。

(18) (17) のタグにおいて、ラベル上にリーダ用のアンテナの位置合わせを行うためのガイド部がついているタグ。

(19) チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだ球状のタグ。

(20) (19) のタグを混入させた爆発物。

(21) 紙に穴を形成し、チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを装着したことを特徴とする紙。

(22) (21) において、穴を形成する手段として紙を削ることを特徴とする紙。

(23) ICあるいはダイオードあるいは抵抗のパッケージに、チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだことを特徴としたタグ。

(24) ガラスのビンあるいは試験管、アンプルの底に、チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだことを特徴としたタグ。

(25) (24) のタグにおいて、底くぼみをつけ、くぼみの中にチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだことを特徴としたタグ。

(26) 弾丸上の形状のものに、チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだことを特徴としたタグ。

(27) 細い円柱、四角柱のプラスチックにチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込み、固定する装着部を付けたタグ。

(28) 細い円柱、四角柱のプラスチック内に接着剤が組み込まれており、圧着あるいは熱圧着されると接着剤が出ることを特徴とするタグ。

(29) ボタンに、チップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込んだことを特徴としたタグ。

(30) ふたにチップ上にアンテナを内蔵した無線認識ICチップを組み込み、ガイドがついていることを特徴とした容器。

(31) リーダ装置のアンテナとアンテナを内蔵した無線認識ICチップとの位置合わせを行うためのガイド部がアンテナについてことを特徴とするアンテナを内蔵し

た無線認識ICチップを読取る読取装置。

【0067】

なお、上記(8)においては、ねじ状の無線タグにすることにより、組み立てに使用するねじとしても使うことにより、無線タグの装着が組み立てと兼用でき、装着コストを減らすことができる。また、ねじ状のタグであれば、読取装置のアンテナの形状をねじ回しの先端の形状にすることにより、容易にアンテナ内蔵無線認識チップとの位置あわせが容易になる。さらに、タグをねじの先端の形状とすることにより、アンテナ内蔵無線タグの場所を容易に特定できることができる。

【0068】

また、タグを糸に織り込むことにより、通常の布を織る過程で無線タグを装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明の一実施例であるアンテナ内蔵無線認識ICチップの構成図である。

【図2】アンテナ内蔵無線認識ICチップの内蔵アンテナの形態を示す図である。

【図3】糸状のアンテナ内蔵無線タグの構成を示す図である。

【図4】図3の実施例の糸状のアンテナ内蔵無線タグを横から見た構成を示す図である。

【図5】糸状のアンテナ内蔵無線タグが糸に複数実装された形態を示す図である。

【図6】糸状のアンテナ内蔵無線タグの製造方法を示す図である。

【図7】糸状のアンテナ内蔵無線タグの製造方法でのアンテナ内蔵無線認識ICチップ、保護材を装着する方法を示す図である。

【図8】糸状のアンテナ内蔵無線タグを布に織り込んだ実施例を示す図である。

【図9】アンテナ内蔵無線認識ICチップをマッチ針の頭に装着した、マッチ針状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図10】アンテナ内蔵無線認識ICチップを虫ビンの頭に装着した、虫ビン状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図11】アンテナ内蔵無線認識ICチップを木ねじの頭に装着した、木ねじ状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図12】アンテナ内蔵無線認識ICチップをねじの頭に装着した、ねじ状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図13】ねじ状のアンテナ内蔵無線タグの製造方法の実施例を示す図である。

【図14】アンテナ内蔵無線認識ICチップをラベルに装着した、ラベル状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 15】図 14 のラベル状のアンテナ内蔵無線タグを横から見た図である。

【図 16】ラベル状のアンテナ内蔵無線タグで張付けるラベルの部分が小さい実施例を示す図である。

【図 17】ラベル状のアンテナ内蔵無線タグが連続的につながった実施例を示す図である。

【図 18】連続的につながったラベル状のアンテナ内蔵無線タグがロール上になった梱包形態を示す図である。

【図 19】チューブの中にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した、チューブ状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 20】チューブ状のアンテナ内蔵無線タグの製造方法の実施例を示す図である。

【図 21】チューブ状のアンテナ内蔵無線タグを紙に貼り付けた実施例を示す図である。

【図 22】図 21 のチューブ状のアンテナ内蔵無線タグを紙に貼り付けたものを 1 枚ずつ切り離した形態を示す図である。

【図 23】チューブ状のアンテナ内蔵無線タグをケーブルに貼り付けた形態を示す図である。

【図 24】ケーブルと装置のコネクターにアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した実施例を示す図である。

【図 25】ケーブルとケーブルの支持器にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した実施例を示す図である。

【図 26】電子基板と電子部品にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した実施例を示す図である。

【図 27】アンテナ内蔵無線認識 IC チップを球状の保護材で覆い、球状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 28】図 27 の球状のアンテナ内蔵無線タグを粉状の物質に混入させた実施例である。

【図 29】球状のアンテナ内蔵無線タグの外側に緩衝材をつけた実施例を示す図である。

【図 30】紙にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した紙状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 31】紙状のアンテナ内蔵無線タグを製造するために、アンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装するための穴をあける製造方法を示した図である。

【図 32】ダイオードパッケージにアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した、ダイオード形状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 33】電子部品である抵抗にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した、抵抗の形状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 34】ダイオード形状のアンテナ内蔵無線タグおよび抵抗の形状のアンテナ内蔵無線タグを電子基板に装着した形態を示す図である。

【図 35】ガラスの試験管の底にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した、試験管状のアンテナ内蔵無線タ

グの実施例を示す図である。

【図 36】図 35 のガラスの底の先端を拡大した実施例を示す図である。

【図 37】アンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した弾丸状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 38】弾丸状のアンテナ内蔵無線タグを生物に装着した形態を示す図である。

【図 39】アンテナ内蔵無線認識 IC チップを保護材で覆った物に、取り付け治具を付けたアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 40】取り付け治具を付けたアンテナ内蔵無線タグを生物に装着した形態を示す図である。

【図 41】取り付け治具を付けたアンテナ内蔵無線タグを服に装着した形態を示す図である。

【図 42】アンテナ内蔵無線認識 IC チップを圧着あるいは熱圧着すると接着性が出る保護材に覆われたアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 43】圧着あるいは熱圧着すると接着性が出る保護材に覆われたアンテナ内蔵無線タグを圧着して装着した形態を示す図である。

【図 44】アンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装したボタン状のアンテナ内蔵無線タグの実施例を示す図である。

【図 45】ピンにアンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装した実施例を示す図である。

【図 46】図 45 のピンのふたに、アンテナ内蔵無線認識 IC チップを実装する方法を示した図である。

【図 47】リーダ装置の実施例を示す図である。

【図 48】リーダ装置のガイド付のアンテナの実施例を示す図である。

【図 49】ガイド付のアンテナを付けたリーダ装置の実施例を示す図である。

【図 50】ねじ回しの溝にはまるガイド付のアンテナを付けたリーダ装置の実施例を示す図である。

【図 51】アンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID フォーマットの実施例を示す図である。

【図 52】装置のコネクターとそれらに接続されるケーブルの端子にアンテナ内蔵無線認識 IC チップを使ってケーブルを接続する実施例を示す図である。

【図 53】図 52 のリーダとサーバーとの間の処理の実施例を示す図である。

【図 54】ケーブル番号と、ケーブルの端子につけられたアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID 番号の対応を示すテーブルである。

【図 55】接続する装置のそれぞれのコネクターの名称とコネクターにつけられたアンテナ内蔵無線認識 IC チップの ID 番号の対応関係を示すテーブルである。

【図 56】リーダ装置での装置のコネクターをケーブルでつなぐ処理フローの実施例を示す図である。

21

【図 57】図 55 のテーブルにおいて、ケーブルの端子の一つを装置 A につなげて、ケーブル端子 1 の ID 番号を書きこんだ状態のテーブルを示す図である。

【図 58】図 57 のテーブルにおいて、ケーブルの端子を装置 B につなげて、ケーブル端子 2 の ID 番号を書きこんだテーブルを示す図である。

【図 59】電子基板にアンテナ内蔵無線認識 IC チップがついた電子部品を装着する装着システムを示した実施例である。

【図 60】アンテナ内蔵無線認識 IC チップがついた電子部品を装着した電子基板を、アンテナ内蔵無線認識 IC チップがついたねじで装置として組み立てた装置を示した図である。

【図 61】図 60 の装置をさらに、ラックに組み立てたことを示す図である。

【図 62】図 59 の装着機とサーバーの間のやり取りを示した図である。

【図 63】サーバーで装置の製造番号、組み立てに使ったねじの ID 番号、電子部品につけられた ID 番号を管理するテーブルを示した図である。

【図 64】図 63 のテーブルに電子部品につけられた ID 番号が書き込まれた状態を示す図である。

【図 65】図 64 のテーブルにねじに付けられた ID 番

22

号が書き込まれた状態を示す図である

【図 66】図 61 のラックに組み立てられた装置のねじにつけられた ID 番号を読み取るシステムを示した図である。

【図 67】図 66 のリーダーとサーバーの間のやり取りを示した図である。

【符号の説明】

【0070】

102…アンテナ内蔵無線認識 IC チップ

202…アンテナ内蔵無線認識 IC チップ

204…内蔵アンテナ

302…アンテナ内蔵無線認識 IC チップ

304…糸

306…結び目

308…保護材

504…糸状のアンテナ内蔵無線タグ

602…糸

604…結び目作成装置

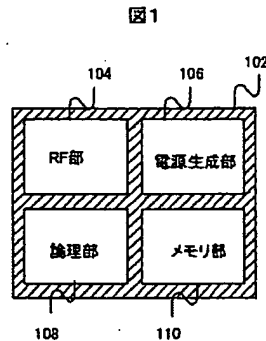
606, 608…結び目

20 610, 604…保護材装着装置

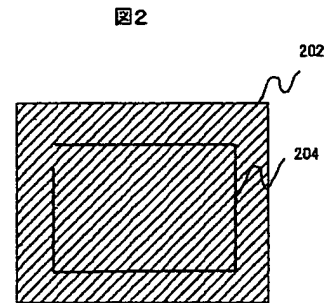
802…織り込みラベル

804…糸状のアンテナ内蔵無線タグ

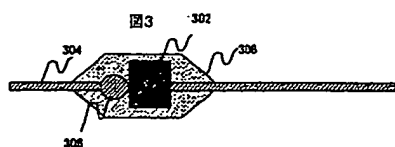
【図 1】



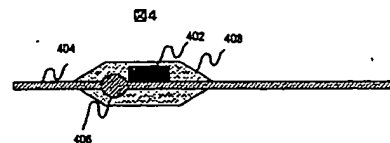
【図 2】



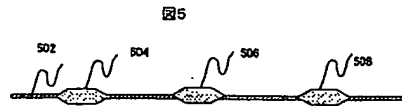
【図 3】



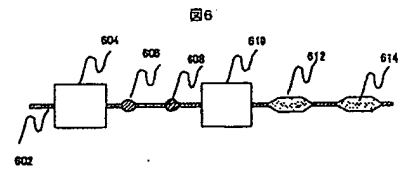
【図 4】



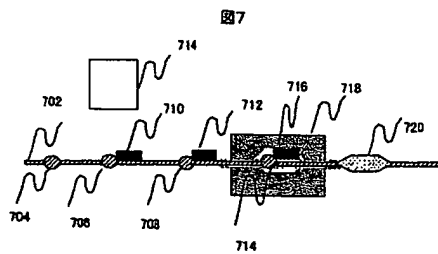
【図5】



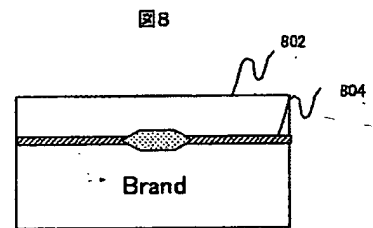
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

【図10】

図9

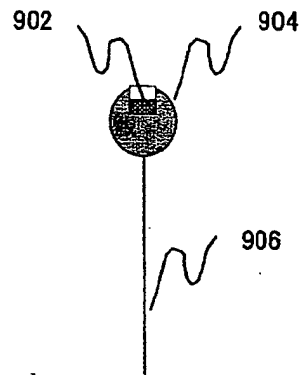
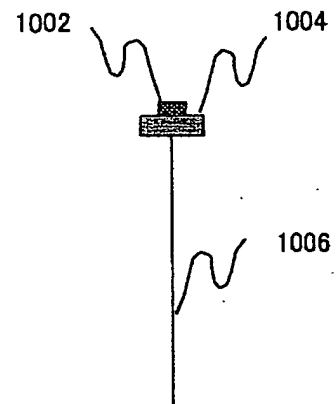
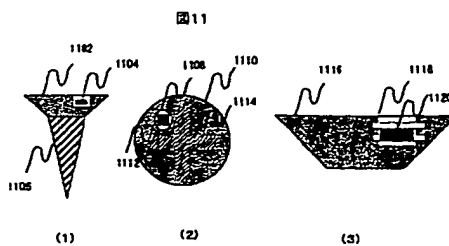


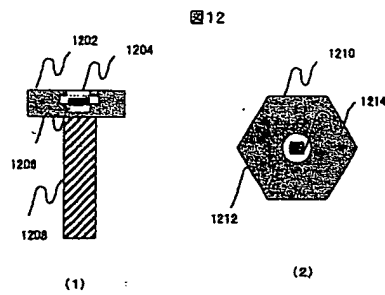
図10



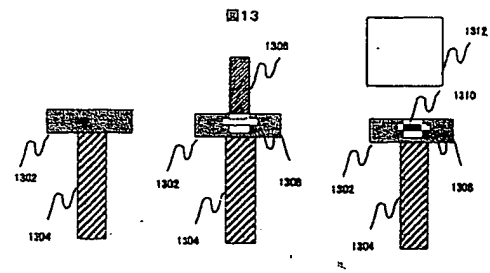
【図11】



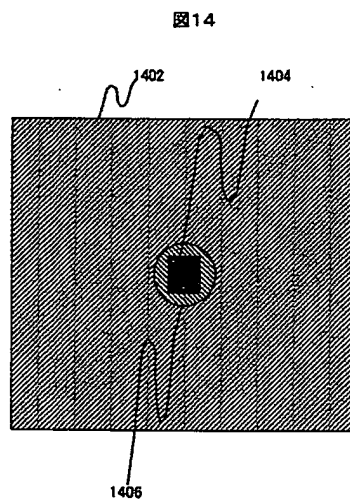
【図12】



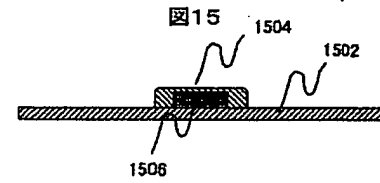
【図13】



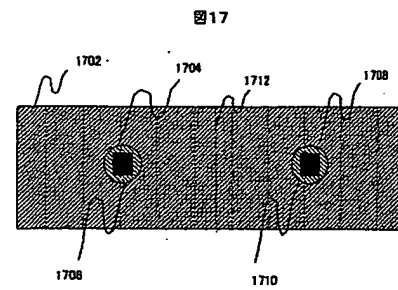
【図14】



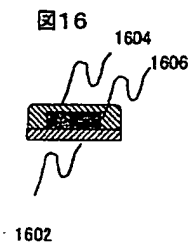
【図15】



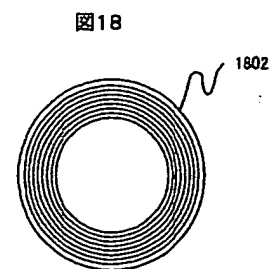
【図17】



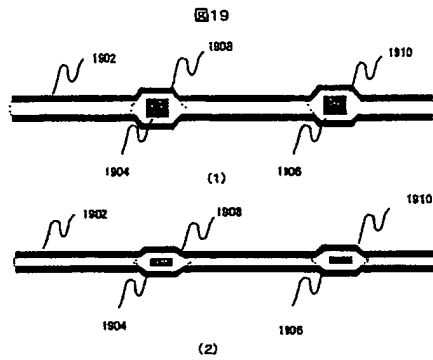
【図16】



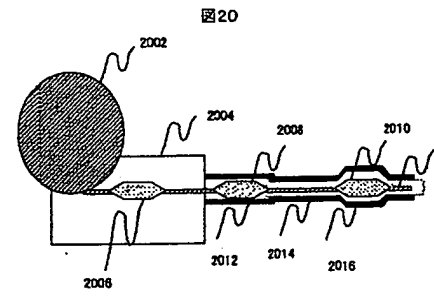
【図18】



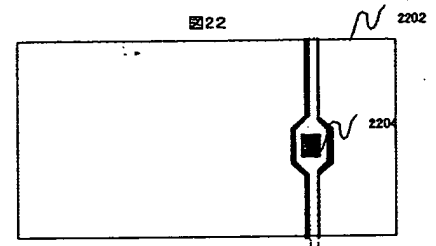
【図19】



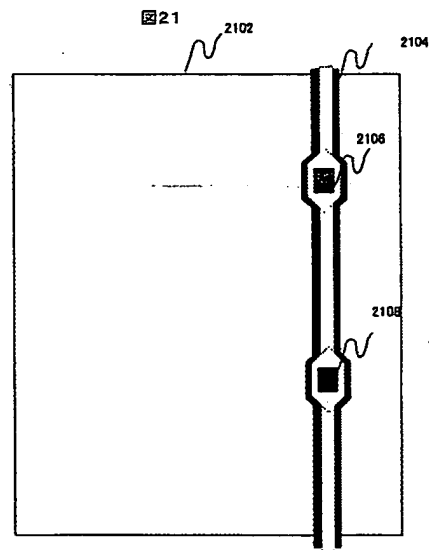
【図20】



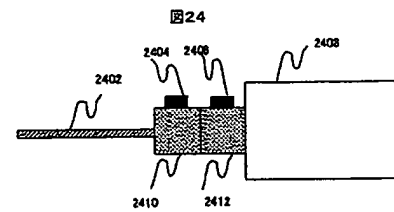
【図22】



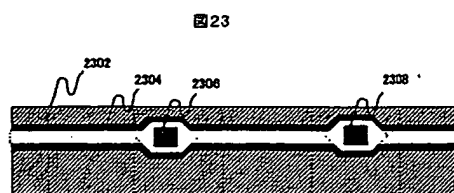
【図21】



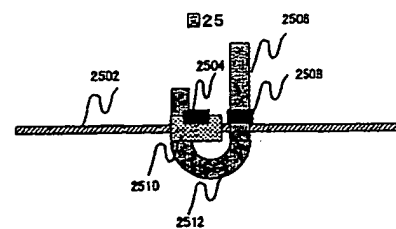
【図24】



【図23】

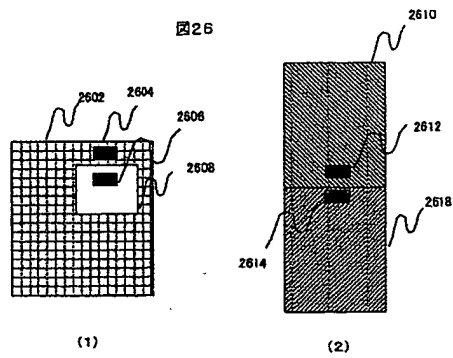


【図25】

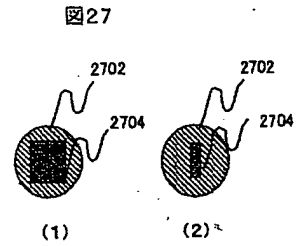




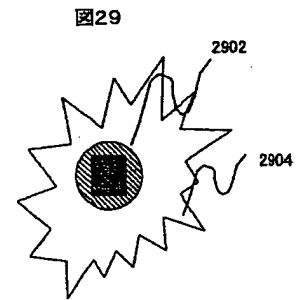
【図 26】



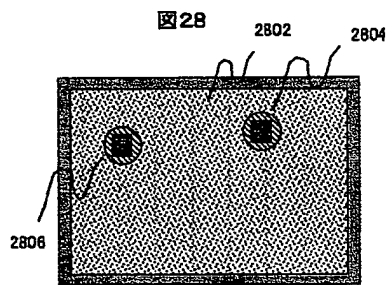
【図 27】



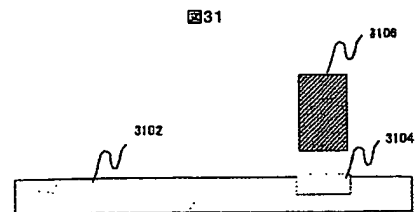
【図 29】



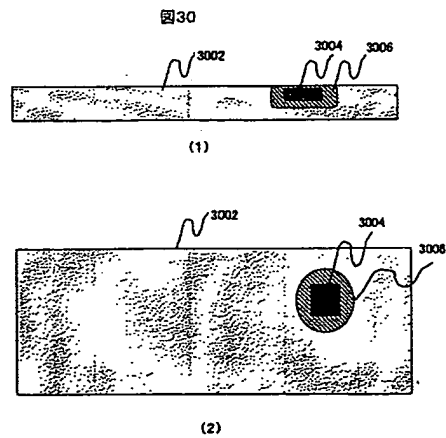
【図 28】



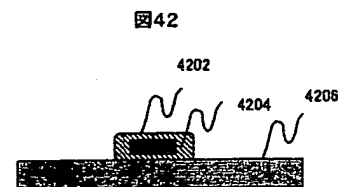
【図 31】



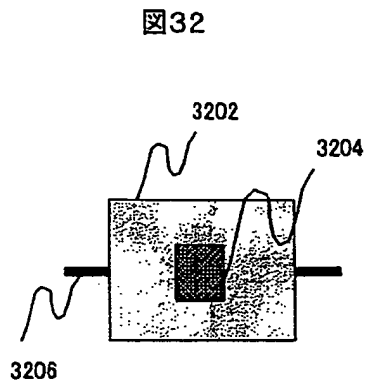
【図 30】



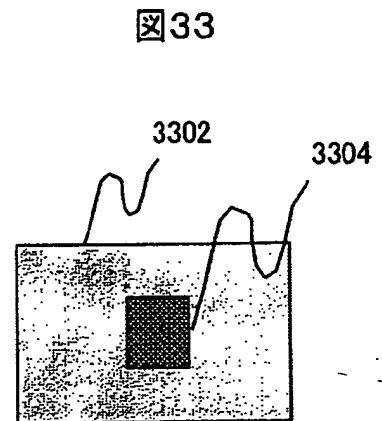
【図 42】



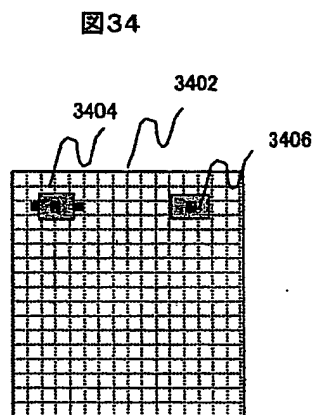
【図 32】



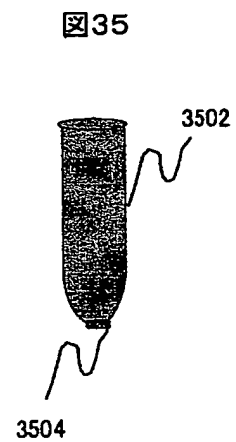
【図 33】



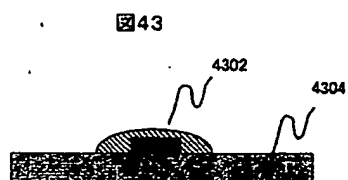
【図 34】



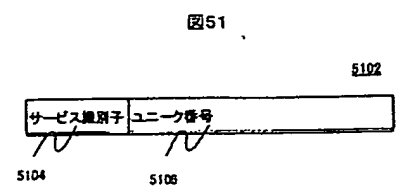
【図 35】



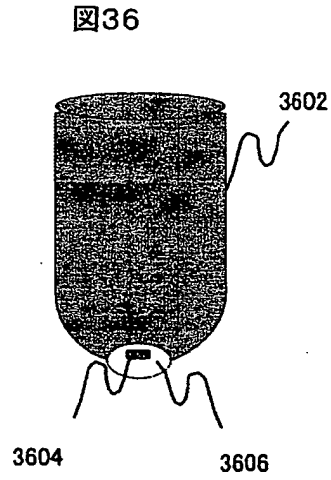
【図 43】



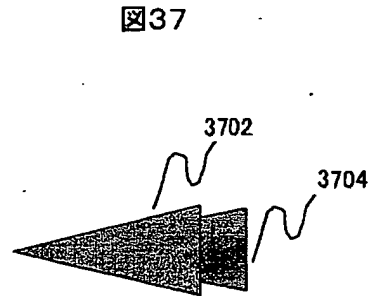
【図 51】



【図 36】

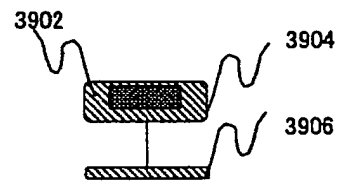


【図 37】



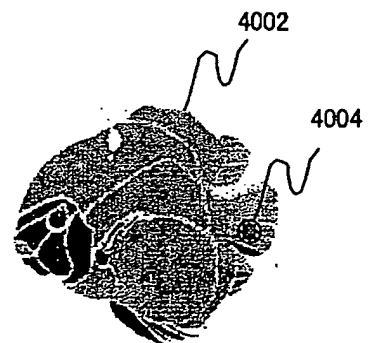
【図 39】

図39

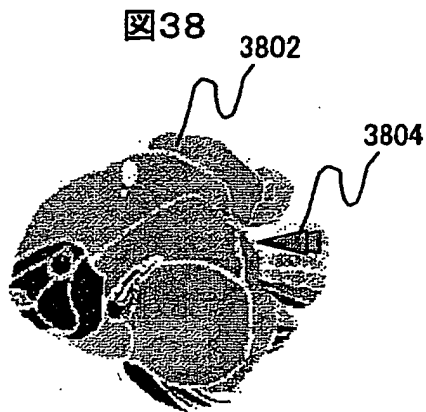


【図 40】

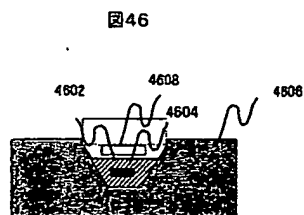
図40



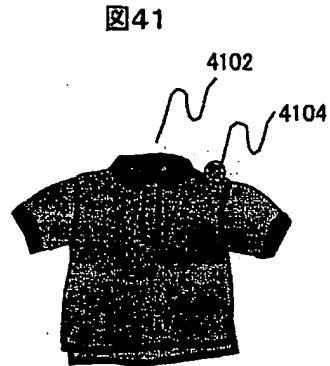
【図 38】



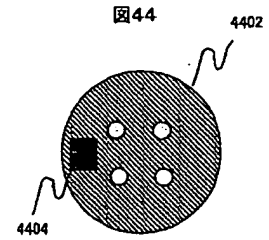
【図 46】



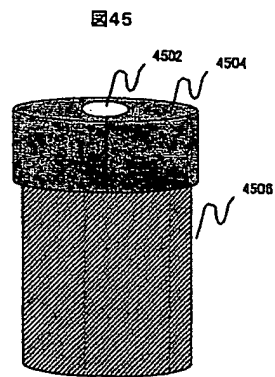
【図41】



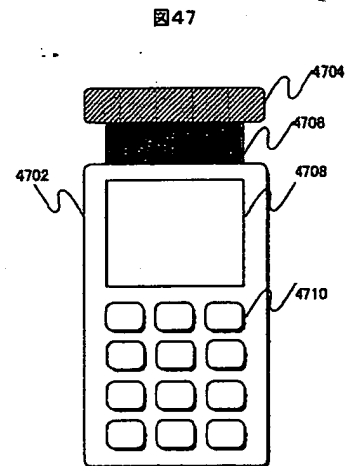
【図44】



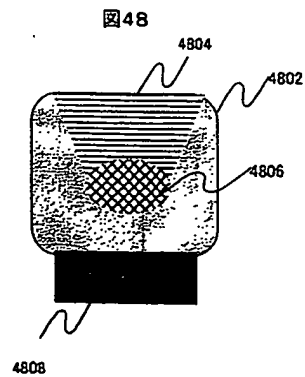
【図45】



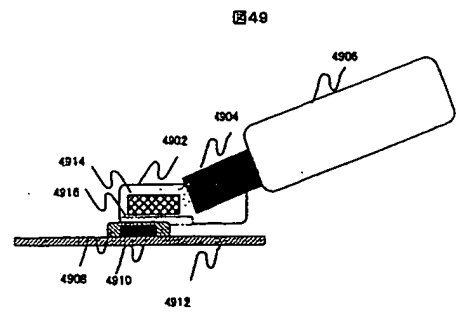
【図47】



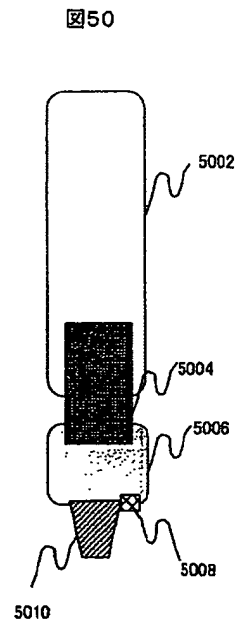
【図48】



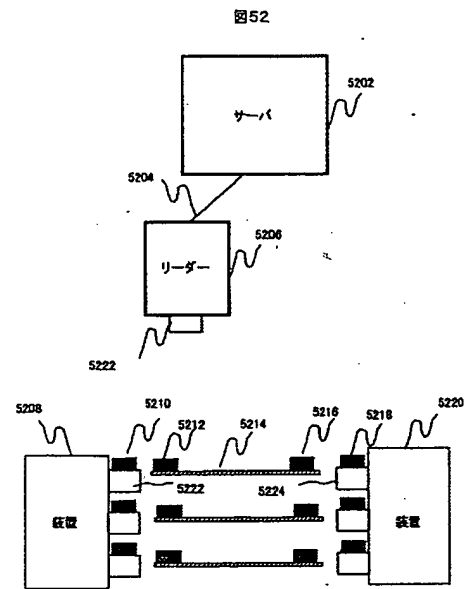
【図49】



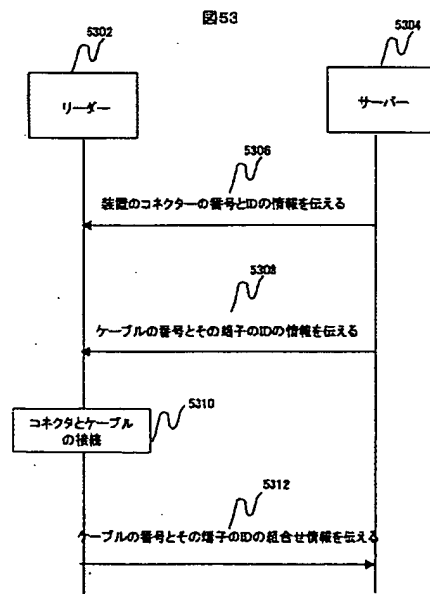
【図50】



【図52】



【図53】



【図54】

図54

図54

番号	ケーブル端子1	ケーブル端子2
	ID	ID
1	282	128
2	459	346
3	232	786
4	167	787
5	396	276

【図58】

図58

5802

装置Aコネクタ		ケーブル				装置Bコネクタ	
名称	ID	番号	ケーブル 端子1 ID	ケーブル 端子2 ID		名称	ID
A1	231	2	459	346		B1	266
A2	343	1	282	128		B2	34
A3	120	3	232	786		B3	892

5804

5806

5808

5810

5812

5814

5816

【図55】

図55

5502

装置Aコネクタ		ケーブル		装置Bコネクタ	
名称	ID	番号	ケーブル端子1 ID	ケーブル端子2 ID	ID
A1	231				B1 266
A2	343				B2 34
A3	120				B3 892

5504 5506 5508 5510 5512 5514 5516

【図57】

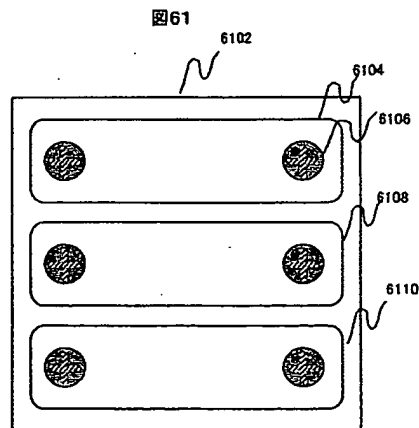
図57

5702

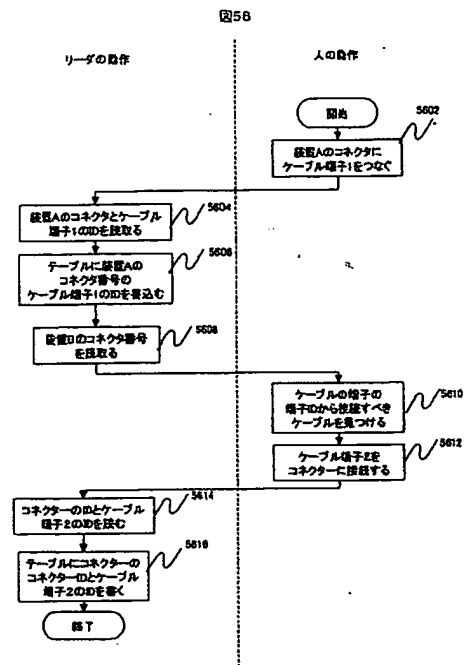
装置Aコネクタ		ケーブル		装置Bコネクタ	
名称	ID	番号	ケーブル端子1 ID	ケーブル端子2 ID	ID
A1	231	2	439		B1 266
A2	343	1	282		B2 34
A3	120	3	232		B3 892

5704 5706 5708 5710 5712 5714 5716

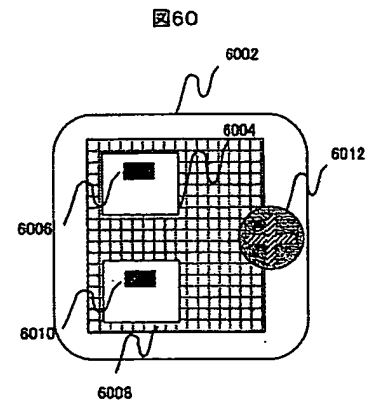
【図61】



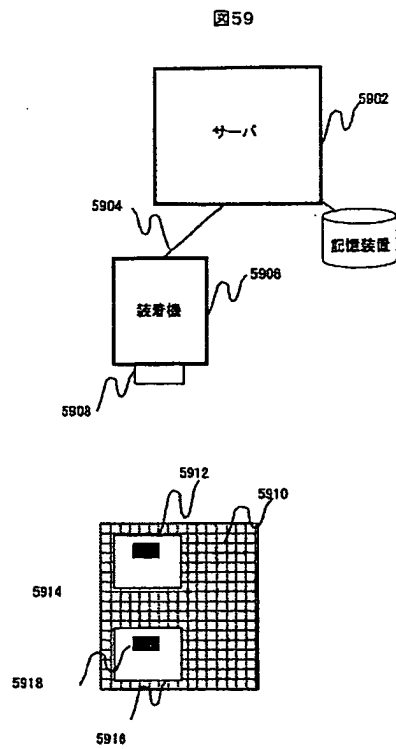
【図56】



【図60】



【図 59】



【図 63】

図63

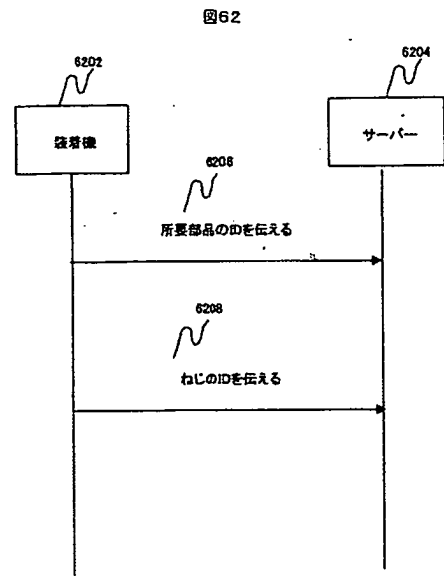
製造番号	ねじID	部品1 ID	部品2 ID
130			
131			
132			

【図 65】

図65

製造番号	ねじID	部品1 ID	部品2 ID
130	266	459	231
131	34	282	343
132	892	232	120

【図 62】

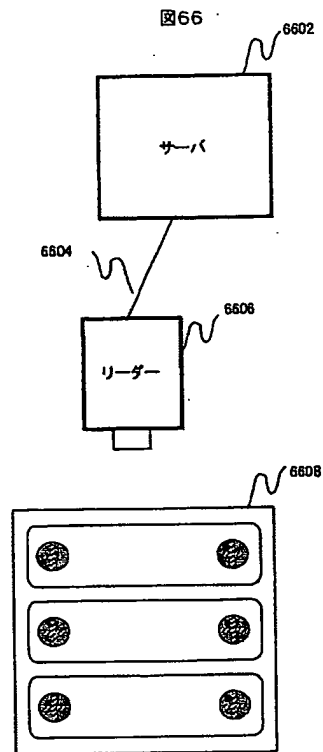


【図 64】

図64

製造番号	ねじID	部品1 ID	部品2 ID
130		459	231
131		282	343
132		232	120

【図 66】



【図 67】

